

(Partial Translation)

Japanese Laid-Open Patent Publication

S52-23159

Name of the Invention: METHOD FOR FORMING BASE FRAME OF SYNTHETIC  
RESIN

Filing No.: S50-99901

Filing Date: August 18, 1975

Applicant: SAN SEIMITSU KAKO LAB., LTD.

Claim:

A method for forming base frame of synthetic resin, comprising: a first step of forming a substrate from a first synthetic resin leaving an installation portion for a built-in component such as shaft, bearing and so on; and a second step of forming the built-in component such as shaft, bearing and so on at the installation portion of the substrate integrally with the substrate from at least one kind of second synthetic resin different from the first synthetic resin.

## 公開特許公報

⑪特開昭 52-23159

⑬公開日 昭52(1977)2.21

⑭特願昭 50-99901

⑮出願日 昭50(1975)8.18

審査請求 有 (全6頁)

庁内整理番号

6704 37

7224 37

⑯日本分類

25(5)C1

25(5)A21

⑰Int.CI?

B29F 1/10

B29D 3/00

## 特許願(2) 統記号なし

(4,000円) 昭和50年8月18日 通

特許庁長官 青藤英雄殿

## 1. 発明の名称

合成樹脂製基板の成形方法

## 2. 発明者

埼玉県久喜市大字所久喜707の4

株式会社サン精密化工研究所内

鷲尾政男

## 3. 特許出願人

埼玉県久喜市大字所久喜707の4

株式会社サン精密化工研究所

代表者 池上盛寿

## 4. 代理人

50-099901

住所 東京都港区芝西久保桜川町2番地 第17森ビル  
〒105 電話 03(502)3181(大代表)

氏名 (5847) 弁理士 鈴江武彦



## 明細書

## 1. 発明の名称

合成樹脂製基板の成形方法

## 2. 特許請求の範囲

軸、軸受等の機器内蔵部品保持機構の設置部分を残して基板を第1の合成樹脂材で成形する第1の工程と、上記基板上の前記設置部分に上記第1の合成樹脂材と異なる少くとも1種の第2の合成樹脂材で上記軸、軸受等の機器内蔵部品保持機構を当該基板と一体成形する第2の工程とから成る合成樹脂製基板の成形方法。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、精密機器、計測器、タイマ、時計等の様々な種々の機器内に設置される基板とこの基板の各所定箇所に設置されるべき歯車、軸、ピン、レバー等の各種機器内蔵部品を保持するための軸、軸受、ボス等の機器内蔵部品保持機構とを夫々異種の合成樹脂材で一体形成するようにした合成樹脂製基板の成形方法に関するものである。

ところで従来実用に供されているかかる基板に於ては、一概その基板は溶性加工による打抜き、曲げその他鍍金を伴なつた金属板で製作されるのに対し、上記のような機器内蔵部品保持機構は当該金属製基板の各所定位部に一体的に成形加工された樹脂材で製作されている。

しかし乍らこのようにその基板を金属で成形しその各機器内蔵部品保持機構を樹脂で成形するようにした基板に於ては、周知の通り特にその樹脂成形用孔の位置決め等に極めて高精度を要するためにはその金属製基板成形用金型の精度維持に相当の管理を必要とする上に比較的歩留りが悪くコスト高を招くという欠点があつた。

この発明はかかる実情に基いてなされたもので、その成形時の所要精度を容易に維持し得る上に直差性の向上及びコストダウンを容易に計り得るようとした合成樹脂製基板の成形方法を提供することを目的とする。

以下添付図面を参照しながらこの発明の一実施例を詳細に説明する。

第1図はこの発明の方法を実施して構成された合成樹脂製基板成形装置の一例の概略的構成を示すもので、図の位置及びこの位置より所定距離だけ下方の位置との間で上下動自在で且つ時計方向及び又は反時計方向に回転自在のターンテーブル11を設ける。このターンテーブル11には、次に述べるような構成の2個の可動金型12a, 12bが一体的に取付られている。

即ちこれらの可動金型12a, 12bは、その各上面略中央部に所望の基板13の形状、寸法に合せた形状、寸法の凹陥部14を有すると共に、この凹陥部14の所定箇所に所望の機器筐体内に内蔵されるべき歯車、軸、ピン、レバー等の機器内蔵部品を保持するためのボス、軸、軸受等の機器内蔵部品保持機構15(この実施例では1個の軸受)を当該基板13と一体成形するための軸受成形案内孔16を有するよう製作されている。また前記凹陥部14と対向する可動金型12a, 12bの各中央部には、後述するように基板13の成形時には前記軸受成形

8

前記中空部19中の上内壁面部との間の垂直状部182の外周上に圧縮スプリング20が介在されている。

而してこの軸受成形案内具18の上下動制御は、次に述べるような機構によつて行われる。

即ち可動金型12a, 12bの前記各中空部19と対向する所定側壁面部に穿設された外側大径部211と内側小径部211とからなる貫通孔21に沿つて水平方向に所定ストロークだけ移動自在でその外側部に前記貫通孔21の大径部211側外側壁面と当接保止可能なリング状鉤部22を有すると共に、この鉤部22の内面と貫通孔21の前記大、小径部隔壁内面との間の外周部上に圧縮スプリング23を装填してなる水平移動軸24を設ける。また可動金型12a, 12bの前記各中空部19の底面上に、夫々所定長の2本の棒半ストッパー25を突設すると共に後述するような基板突出ピン26を突設した2重板材27を設置する。

他方ターンテーブル11を一旦降下状態で所

特開昭52-23159(2)

案内孔16の凹陥部14底面を溶融樹脂密に閉塞すると共に軸受15の成形時には当該軸受15中の凹陥部14の下方に成形されるべき部分の形状、寸法に合せた成形空間17を規制するよりに作動する次に述べるような構成の軸受成形案内具18を装置するための適当な容積を有する方形状中空部19が設けられていて、前記成形空間17はこの中空部19のみならず前記軸受成形案内孔16とも連通している。かくして前記軸受成形案内具18は、基板13上の前記軸受成形案内孔16の下方に形成された前記成形空間17内壁面に沿つて溶融樹脂密の状態で所定ストロークだけ上下動され且つその上面に支持すべき軸の形状、寸法に合せた小径突出部181を有する垂直状部182とこの垂直状部の下部に一体的に取付られていて前記中空部19内で垂直状部182と同ストロークだけ上下動される水平状部183とから成つていて、その垂直状部182と水平状部183との略逆「T」字状をなす連続面とこれと対向している

4

定方向に所定角度だけ回転させた後上昇させた状態で、前記可動金型12a, 12bの各上面に夫々溶融樹脂密に接合される位置に基板成形用固定金型28aと軸受成形固定金型28aとを設置しておく。前記基板成形用固定金型28aには、その略中心部に上面から前記可動金型12aの上面略中央部に設けられた基板成形用凹陥部14と対向する底面部に向けて開口した溶融樹脂注入用貫通孔29が穿設されており且つこの基板成形用固定金型28aの所定底面には後述するような基板成形時に前記軸受成形案内具18の小径突出部181中の可動金型12a上面から突出する部分を溶融樹脂密に嵌入するための凹部30が設けられている。またこの基板成形用固定金型28aの所定外端底面には、当該固定金型28aが可動金型12aと所定の状態で接合された図示のような基板成形時に前記圧縮スプリング23の弾発力に抗して水平移動軸24をその鉤部22が前記貫通孔21の大径部211外側壁面に当接保止される最内方移

5

6

動位置に保持し、これによつて水平移動杆 24 の前記中空部 19 内突出部分で軸受成形案内具 18 の水平状部 183 底面を前記圧縮スプリング 20 の弾発力に抗して押上係止して前記軸受成形案内具 18 をその垂直状部 182 の上端面が可動金型 12a の軸受成形案内孔 16 の外周底面部に溶融樹脂密に接合される最上昇位置に保持するよう水平移動杆 24 の頂面を押圧係止するための押圧係止杆 31 が一体的に垂設されている。

他方可動金型 12b と図示のよう軸受成形状態で接合された場合の軸受成形用固定金型 28b の所定底面部には、可動金型 12b の上面に設けられた前記軸受成形案内孔 16 の上方に成形されるべき軸受 15 部分の形状寸法に合せた凹部 32 が形成されていて、前記軸受成形案内孔 16 及び成形空間 17 と連通しているこの凹部 32 の一部から上面略中央部に到る当該固定金型 28b の部分には溶融樹脂注入用貫通孔 33 が穿たれている。ここでこの軸受成形用

の各下部には、その各先端部に前記各固定金型 28a, 28b に穿たれた溶融樹脂注入用貫通孔 29, 33 と夫と連通するようにして開口された溶融樹脂注出孔 38, 39 を有するノズル 40, 41 が一体的に突設されている。

この発明の方法を実施して上記のように構成された合成樹脂製基板成形装置によれば、先ずターンテーブル 11 を適宜降下、回転及び上昇操作して可動金型 12a, 12b 中の一方例えば 12a を基板成形用固定金型 28a と図示のよう所定の接合状態に設定した後、成形機 35 からノズル 40 の溶融樹脂注出孔 38 及び固定金型 28a に設けられた溶融樹脂注入用貫通孔 29 を介して例えば比較的機械的強度の大きいポリカーボネート、ABS 又はポリステレンのような基板成形用溶融樹脂 34 を注入してやれば、可動金型 12a の上面略中央部に設けられた凹陷部 14 内に所望の形状寸法を有する基板 13 を成形することができる。

次に上記のようにして基板 13 成形後の可動

固定金型 28b には、基板成形用固定金型 28a に取付られた上記のようを押圧係止杆 31 が取付られていない。このため軸受成形時にこの固定金型 28b と図示のよう状態で接合される可動金型 12b に於ては、その水平移動杆 24 は圧縮スプリング 20 の弾発力によつて城外方突出位置で安定しており、これによつて軸受成形案内具 18 に対する上記のようを押上係止状態が自動的に解除される。この結果、可動金型 12b 内に設置された軸受成形案内具 18 は、その自重と圧縮スプリング 20 の弾発力とによつてその水平状部 183 の底面が前記板材 27 に支持された 2 本のストップバー 25 の上面に当接配置された図示のような最降下位置に自動的に設定されるよう構成されている。

而して前記固定金型 28a, 28b の各上方に、夫々その各内部に後述するような基板成形用溶融樹脂 34 を収容するための成形機 35 と軸受成形用溶融樹脂 36 を収容するための成形機 37 とを設置する。これらの成形機 35, 37

金型 12a が軸受成形用固定金型 28a と所定の接合状態(図示の可動金型 12b の状態)に設定されるようターンテーブル 11 を再び適宜降下、回転及び上昇操作した後、成形機 37 からノズル 41 の溶融樹脂注出孔 39 及び固定金型 28b に設けられた溶融樹脂注入用貫通孔 33 を介して前記基板成形用樹脂 34 とは異種の例えば比較的耐摩耗性に優れたポリアセタールのよう軸受成形用溶融樹脂 36 を注入してやれば、可動金型 12a の凹陷部 14 内に上記のようにして成形された基板 13 上の所定箇所に予め穿設されている軸受成形用案内孔 16 及びこの案内孔 16 の上、下に位置している固定金型 28b 中の前記凹部 32 と可動金型 12a 中の前記成形空間 17 に跨つて所望の形状寸法を有する軸受 15 を基板 13 と容易に一体成形することができる。

尚、上記では恰も基板 13 の成形工程と軸受 15 の成形工程とがターンテーブル 11 の異なつた回転位置で時間差をもつて行われるよう

説明したが、実際には図示の如く可動金型 12a, 12b 中の一方が基板成形用固定金型 28a と接合された状態で他方の可動金型が軸受成形用固定金型 28b と接合されるようにしておけば最初に基板 13 の成形工程を単独に行なつた後は各 1 回のターンテーブル 11 の上述したような降下、回転及び上昇操作位置ごとに基板 13 の成形工程と軸受 15 の成形工程とを時間的に並列に行い得ることは明らかであろう。但しこの場合基板成形形状に設定される側の可動金型に於ては、その都度固定金型 28a に取付られた押圧係止杆 31 で圧縮スプリング 29 の弾発力に抗して水平移動杆 24 の外端面を押圧係止することによつて上記のように圧縮スプリング 29 の弾発力に抗して最上昇位置に設定した軸受成形案内具 18 の水平状部 18a 底面をこの位置で当接係止させるよう設定してやる必要があることは言うまでもない。これに対して軸受成形形状に設定される側の可動金型に於ては、基板成形後の上記のようなターンテーブル 11

型 12a, 12b の各上面に所定の溶融樹脂密状態で接合される位置に基板成形用固定金型 28a と軸受成形用固定金型 28b を設けてこれらの固定金型 28a, 28b の各上方に設置した成形機 36, 37 から夫々異様の溶融合成樹脂材を注出させることにより基板 13 と軸受 15 を一体成形して成る所望の基板を得るよう構成されている。

従つてこのような構成の成形装置によれば、その基板を金属で成形しその軸受を合成樹脂材で成形するようにした従来の基板に比して、その成形金型を安価に製作し得且つその樹脂成形用孔の位置決め等の精度維持が容易である上に歯齒性の向上とコストダウンを容易に計り得る等の多くの利点を併有する。

尚この発明の成形方法は、上記のようなもののみに限られることなく実質的にその技術思想を共通にするものつまりその基板とこの基板の所定箇所に成形されるべき機器内蔵部品保持機構とを夫々別種の合成樹脂材で一体成形するよ

の各降下時に水平移動杆 24 の押圧係止杆 31 に対する上記押圧係止状態を自動的に解除しこれによつて軸受成形案内具 18 を上記各降下位置に容易に自動的に設定し得るので、何らの附加操作を必要としない。

而して基板成形工程と軸受成形工程を経て形成された所望の基板は、基板突出しピン 26 によつて当該基板成形を完了した可動金型から取り出せばよい。

第 2 図及び第 8 図は、夫々第 1 図中の基板 13 成形部及び軸受 15 成形部の拡大断面図である。

以上詳述したようにこの発明の方法を実施して構成された合成樹脂製基板の成形装置によれば、適宜上、下凹及び回転自在にしたターンテーブル 11 上の各所定位盤に夫々その各上面に基板成形用凹陷部 16 と軸受成形用案内孔 16 を形成した実質的に同一構成の 2 個の可動金型 12a, 12b を一体的に取付けると共に、ターンテーブル 11 の所定回転位置で夫々可動金

うにした合成樹脂製基板の成形方法全てについて適用されることは言うまでもない。

例えば上記の例では図面の簡略化及び説明の便宜上基板 13 の所定箇所に一体成形されるべき機器内蔵部品保持機構として 1 個の軸受 15 のみの場合について述べたが実際にはこのよう構成の基板はむしろまれであり 1 個以上の軸受のほかに軸やボス等を含む基板の方がむしろ一般的である。

更に 1 枚の基板のみならず複数なつた構成の 2 枚の基板からなる基板を使用する機器も多い。しかし上述した所より明らかのようにこの発明によればこのような基板をも容易に製作し得るものでむしろこのような複雑な構成の基板を製作する場合の方がこの発明の効果は顕著になる。但しこのような場合にはその基板の構成を考慮して 2 個より多く例えば 4, 6, 又は 8 個の可動金型、固定金型及び成形機を用いることになることは明らかであろう。例えば第 9 図は夫々複数個の軸 51, 軸受 52 等を一体形成した上、

下2枚の基板53, 54からなるデジタル時計用の基板を示す。このような基板をこの発明に従つて製作する場合には、その各基板53, 54の形状寸法に合せて製作した各4個の可動金型、固定金型及び成形機を用意すればよい。

#### 4. 図面の簡単な説明

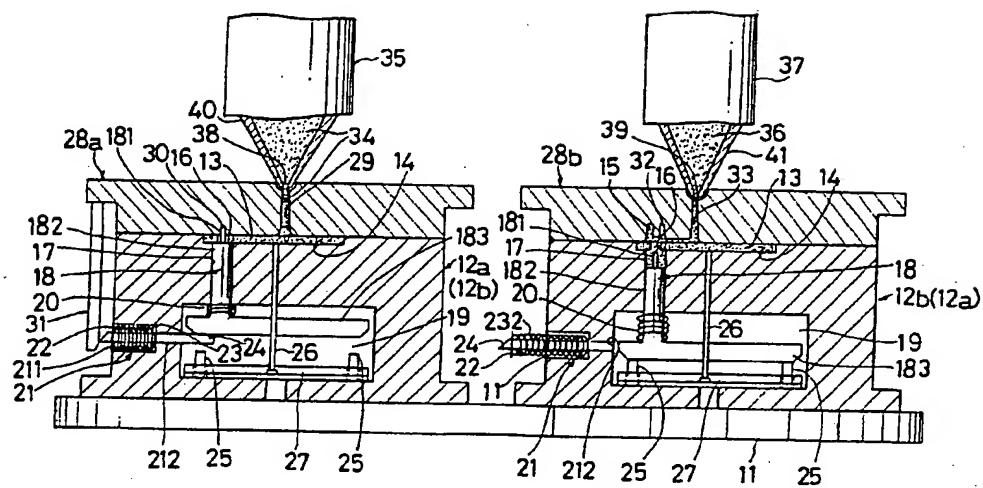
第1図はこの発明の方法を実施して構成された合成樹脂製基板成形装置の一例の概略的構成を一部断面して示す正面図、第2図及び第3図は第1図中の基板成形部及び軸受成形部の拡大図、第4図は実際にこの発明の方法を実施して製作されたデジタル時計用上下基板の正面及び断面図である。

12a, 12b…可動金型、28a, 28b…固定金型、13, 53, 54…基板、15, 51, 52…機器内蔵部品保持機構、35, 37…成形機。

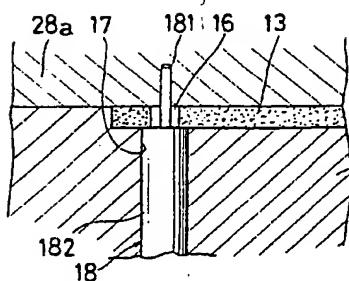
出願人代理人 弁理士 鈴江 武彦

15

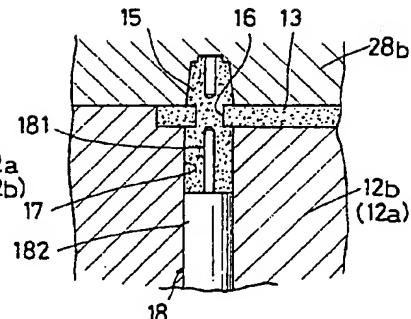
第1図



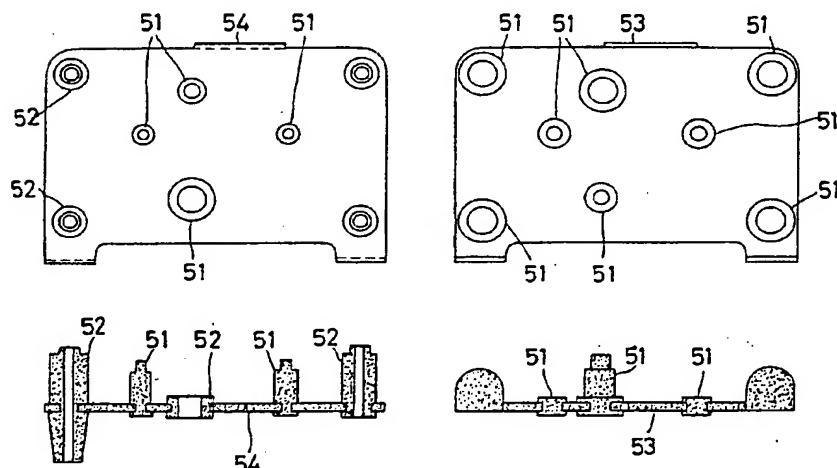
第2図



第3図



第4図



## 5. 添付書類の目録

(1) 委任状	1通
(2) 明細書	1通
(3) 図面	1通
(4) 願書副本	1通
(5) 審査請求書	1通

## 6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## 代理人

住所 東京都港區芝西久保桜川町2番地 第17森ビル

氏名 (5743) 弁理士 三木 武 雄 印

住所 同 所

氏名 (6694) 弁理士 小宮 幸 印

住所 同 所

氏名 (6881) 弁理士 坪井 淳 印

住所 同 所

氏名 (7043) 弁理士 河井 将次 印